This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

KF
24604
HN 4QUU 1

HARVARD UNIVERSITY LIBRARY
Digitized by Google

KF 24604

Harvard College Library

FROM THE BEQUEST OF

FRANCIS B. HAYES

(Class of 1839)

A fund of $10,000 the income of which is used
"For the purchase of books for the Library"

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

2407 4

REGENKARTE

DER

PROVINZ WESTFALEN

SOWIE VON

WALDECK, SCHAUMBURG-LIPPE, LIPPE-DETMOLD

UND DEM

KREIS RINTELN.

MIT ERLÄUTERNDEM TEXT UND TABELLEN

IN AMTLICHEM AUFTRAGE BEARBEITET

VON

PROFESSOR Dr. G. HELLMANN

GEH. REGIERUNGSRAT

ABTEILUNGS-VORSTEHER IM KÖNIGLICH PREUSSISCHEN METEOROLOGISCHEN INSTITUT

BERLIN 1903

DIETRICH REIMER

(ERNST VOHSEN)

Digitized by Google

KF 24604
~~11.G6359.03~~

HARVARD COLLEGE
MAR 8 1905
LIBRARY
Hayes fund

401

Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen ist vorbehalten.

Digitized by Google

Vorbemerkung.

Im Laufe des Sommers 1891 wurde vom Königlichen Meteorologischen Institut zunächst im Regierungsbezirk Minden und im darauffolgenden Jahr im übrigen Teil der Provinz Westfalen, neben den daselbst seit längerer Zeit bestehenden allgemeinen meteorologischen Stationen, ein dichtes Netz von Regenstationen eingerichtet, um die Niederschlagsverhältnisse dieser Provinz des Näheren zu erforschen.

An 150 Personen, die sich in dankenswerter Weise erboten hatten, freiwillig ihres Amtes zu walten, wurden Regenmesser ausgeteilt (System Hellmann, Modell 86), deren 200 Quadratcentimeter grosse Auffangfläche in 1 Meter Höhe über dem Erdboden aufgestellt wurde. Nur in höheren und schneereichen Ortslagen, wo die hohe Schneedecke eine grössere Höhe erforderlich macht, steht der Regenmesser 1.5 Meter hoch. Jeden Morgen um 7 Uhr werden die etwa gefallenen Niederschläge gemessen und das Resultat im Beobachtungsjournal dem Messungstage zugeschrieben. Ausserdem vermerkt der Beobachter, zu welcher Zeit und in welcher Form (Regen, Schnee, Hagel, Graupel, Eisregen, Glatteis u. s. w.) die Niederschläge gefallen sind. Die monatlich eingesandten Aufzeichnungen werden im Königlichen Meteorologischen Institut nach verschiedenen Richtungen hin verwertet und die Resultate der Beobachtungen in grösserer Ausführlichkeit in einem jährlichen Quartbande „Ergebnisse der Niederschlags-Beobachtungen“ (Berlin, A. Asher & Co.) weiteren Kreisen zugänglich gemacht.

Nachdem nunmehr ein Jahrzehnt dieser Aufzeichnungen vorliegt, schien es angezeigt und zugleich lohnend, einige Resultate aus denselben zu ziehen und unter teilweiser Benutzung der älteren Beobachtungen einen kurzen Ueberblick über die Niederschlagsverhältnisse der Provinz Westfalen zu geben, wie er für die Bedürfnisse der Landwirtschaft, des Wasserbaus, der Ingenieurkunst, der Technik und anderer Berufszweige erforderlich ist.

Dabei schien es angezeigt, zur Abrundung des Kartenbildes ausser dem zur Provinz Hessen-Nassau gehörigen Kreis Rinteln auch die be-

Digitized by Google

nachbarten Staaten Waldeck, Schaumburg-Lippe und Lippe-Detmold zu berücksichtigen, in denen gleichfalls bereits seit längerer Zeit regelmässige Niederschlagsmessungen nach denselben Methoden wie in Preussen gemacht werden, mit Ausnahme von Waldeck und Schaumburg-Lippe, wo die Beobachtungen erst im Jahre 1899 ihren Anfang nahmen. Der betreffende Anteil der vorliegenden Karte wird deshalb noch einige Unsicherheit aufweisen.

I. Die jährliche Niederschlagshöhe.

Als Mass der herabfallenden Niederschlagsmengen dient die Höhe, ausgedrückt in Millimetern, bis zu welcher das Regenwasser oder das von Schnee, Hagel u. s. w. herrührende Schmelzwasser den Erdboden bedecken würde, wenn es nicht zum Teil abflösse, in den Boden einsickerte und verdunstete. Ein Regenfall von 1 mm Höhe liefert pro Quadratmeter 1 Liter Wasser, pro Hektar also 100 Hektoliter.

Die beiliegende Regenkarte der Provinz Westfalen, welche die Verteilung der mittleren jährlichen Niederschlagshöhe veranschaulicht, beruht auf den Beobachtungen, die an 201 Orten in den zehn Jahren von 1892 bis 1901 angestellt und bei näherer kritischer Prüfung als brauchbar befunden worden sind. Da nur 97 derselben das ganze Jahrzehnt hindurch ununterbrochen in Tätigkeit waren, musste zur Erlangung vergleichbarer Werte bei den übrigen Stationen, die aber mindestens 4- bis 9jährige Beobachtungsreihen aufweisen, eine Reduktion auf benachbarte Stationen mit vollständigen zehnjährigen Reihen vorgenommen werden. Die Methode dieser Reduktion wird am besten durch ein Beispiel erläutert.

Von Hagen im gleichnamigen Kreise liegen aus dem Jahrzehnt 1892—1901 nur Beobachtungen von 6 Jahren und 2 Monaten vor. Die Gesamtsumme der in diesem Zeitraum gemessenen Niederschläge betrug 5718 mm, im benachbarten Wengern (11 Kilometer nordwestlich) aber während genau desselben Zeitraumes 5453 mm. Daraus folgt, dass die Niederschlagsmenge in Hagen um 5 Prozent grösser war als in Wengern. Da nun das zehnjährige Mittel (1892—1901) von Wengern 855 mm beträgt, so darf man annehmen, dass das gleiche Mittel für Hagen ebenfalls 5 Prozent mehr, also 898 mm betragen würde. Nimmt man dieselbe Art der Reduktion auf die noch etwas weiter gelegene Nachbarstation Zeche Mansfeld vor, so findet man den fast gleich grossen Wert 901 mm. Man wird somit den Durchschnitt von den beiden reduzierten Werten, d. h. 899 mm, als den wahrscheinlichen Wert des zehnjährigen Mittels (1892—1901) von Hagen ansehen dürfen.

Digitized by Google

Die Vergleichsstationen, auf die man reduziert, müssen natürlich möglichst nahe und unter ähnlichen topographischen Verhältnissen liegen. Einen Ort der Ebene darf man nicht mit einem im Hochgebirge vergleichen. Auch darf die Vergleichsreihe nicht zu kurz sein; Beobachtungsreihen unter 4 Jahren sind daher nicht verwandt worden, mit Ausnahme der bereits oben erwähnten 12 Stationen in Waldeck und Schaumburg-Lippe.

Unter Berücksichtigung dieser und anderer Umstände sind die Reduktionen bei den Stationen, die nicht die ganzen zehn Jahre hindurch beobachtet haben, ausgeführt worden, so dass in den folgenden Tabellen 1 und 2 die zehnjährigen Mittel (1892—1901) von 176 Orten der Provinz Westfalen und von 25 in Waldeck, Schaumburg-Lippe, Lippe-Detmold sowie im Kreise Rinteln mitgeteilt werden können.

Tab. 1. Mittlere jährliche Niederschlagshöhe von 176 Orten der Provinz Westfalen nach Beobachtungen im Jahrzehnt 1892—1901.

Kreis und Ort	Meereshöhe m	Regenhöhe mm	Kreis und Ort	Meereshöhe m	Regenhöhe mm
Regierungsbezirk Münster.					
Kreis Tecklenburg.			*Kreis Lüdinghausen.*		
Breischen	40	701*	Drensteinfurt	62	716*
Ibbenbüren	70	787	Holthausen	70	709
Schale	37	720	Lüdinghausen	50	732*
Tecklenburg	180	803	*Stadtkreis Münster.*		
Westerkappeln	70	780	Münster	56	799[1])
Kreis Warendorf.			*Landkreis Münster.*		
Füchtorf	65	778*	Saerbeck	45	726*
Marienfeld	65	735*	Telgte	53	756
Ost Bevern	52	717*	*Kreis Steinfurt.*		
Warendorf	56	735	Altenberge	105	757*
Kreis Beckum.			Burgsteinfurt	65	719
Beckum	110	796	Horstmar	105	798
Wadersloh	93	734	Nordwalde	53	716
			Rheine	40	741*

*) Die mit einem * versehenen Zahlen sind durch Reduktion auf Nachbarstationen gewonnen. Vergl. oben Seite 4.

[1]) Dieser Wert ist wahrscheinlich zu hoch, da die Beobachtungen im Jahrzehnt 1892—1901 mehrfach beanstandet werden mussten. Die ältere Reihe ergibt ein Mittel von rund 720 mm, was zu dem der Nachbarstationen gut passt.

Digitized by Google

Kreis und Ort	Meereshöhe m	Regenhöhe mm
Kreis Koesfeld.		
Billerbeck	111	798
Karthaus	69	705*
Ostendorf	39	757
Kreis Ahaus.		
Ellewiek	33	764
Gronau	37	748*
Oeding	45	776*
Stadtlohn	50	776*
Kreis Borken.		
Borken i. W.	46	761
Hemden	38	744*
Klein Reken	70	745*
Kreis Recklinghausen.		
Bottrop	65	763*
Dorsten	33	761
Recklinghausen	52	797*

Regierungsbezirk Minden.

Kreis Minden.		
Lahde	40	634*
Minden	46	667
Oeynhausen	71	685
Schlüsselburg	37	596
Kreis Lübbecke.		
Levern	65	676
Lübbecke	86	695*
Rahden	45	660*
Kreis Herford.		
Bünde	68	772[1])
Eilshausen	90	676*
Herford	66	676
Rödinghausen	150	743
Kreis Halle i. W.		
Borgholzhausen	132	880*
Brockhagen	81	752
Hesseln	120	808
Oesterweg	70	757*
Versmold	70	735*
Werther	138	820
Stadtkreis Bielefeld.		
Bielefeld	119	845*
Landkreis Bielefeld.		
Bielef. Pumpstation	126	790
Brackwede	155	819*
Kirchdornberg	145	879
Ober Jöllenbeck	158	721
Kreis Wiedenbrück.		
Gütersloh	76	717*
Heerde	66	707
Rheda	71	698
Rietberg	78	730
Kreis Paderborn.		
Delbrück	100	751
Hövelhof	106	756*
Lippspringe	140	799*
Paderborn	134	734
Kreis Büren.		
Büren	226	896
Friedrichsgrund	325	805
Lichtenau	300	878
Westheim	227	780
Wünnenberg	266	780

*) Die mit einem * versehenen Zahlen sind durch Reduktion auf Nachbarstationen gewonnen. Vgl. oben Seite 4.

[1]) Im Vergleich zu den Nachbarstationen hat Bünde eine auffallend grosse Regenmenge.

Digitized by Google

Kreis und Ort	Meereshöhe m	Regenhöhe mm
Kreis Warburg.		
Warburg	204	613
Willebadessen	270	923
Kreis Höxter.		
Beverungen	102	728
Brakel	142	758
Driburg	220	961*
Höxter	95	730
Holzhausen	215	756
Lügde	105	832*
Nieheim	195	779
Steinheim	140	770

Regierungsbezirk Arnsberg.

Kreis Arnsberg.		
Arnsberg	207	917
Belecke	280	830*
Hellefeld	355	960*
Hirschberg	425	931
Hüsten	165	806*
Langenholthausen	280	871*
Kreis Meschede.		
Bödefeld	500	1000*
Dorlar	338	890*
Enste	300	918
Eslohe	312	1054
Nordenau	610	1080*
Oberkirchen	430	985*
Oedingen	335	963*
Schmallenberg	400	965*
Schönholthausen	320	930*
Kreis Brilon.		
Alt Astenberg	780	1300[1])
Bigge	325	981
Brilon	455	975
Hallenberg	365	800*
Hoppecke	400	960*
Medebach	405	750*
Nieder Marsberg	254	741
Niedersfeld	560	991*
Winterberg	667	1275*
Kreis Lippstadt.		
Erwitte	100	684*
Geseke	106	677
Lippstadt	79	687*
Rüthen	380	875
Suttrop	375	910*
Kreis Soest.		
Eickelborn	72	661*
Hovestadt	70	672*
Soest	100	660
Westuffeln	105	743*
Kreis Hamm.		
Hamm	56	709
Kamen	62	721
Unna	85	721*
Wambeln	87	698
Stadtkreis Dortmund.		
Dortmund	120	745*
Landkreis Dortmund.		
Grevel	78	735
Zeche Fürst Hardenberg	74	761

*) Die mit einem * versehenen Zahlen sind durch Reduktion auf Nachbarstationen gewonnen. Vergl. oben Seite 4.

[1]) Die direkten Messungen haben nur zum Teil verwertet werden können, da sie namentlich im Winter offenbar zu kleine Beträge liefern. Ob allein der störende Einfluss des Windes daran Schuld hat oder die Art der Beobachtung selbst, muss zunächst unentschieden bleiben.

Digitized by Google

Kreis und Ort	Meereshöhe m	Regenhöhe mm
Kreis Hörde.		
Schwerte	112	753*
Stadtkreis Bochum.		
Bochum	112	790
Landkreis Bochum.		
Zeche Mansfeld	87	770
Zeche Shamrok	64	774
Stadtkreis Witten.		
Witten	110	778*
Kreis Gelsenkirchen.		
Zeche Consolidation I	47	780*
Kreis Hattingen.		
Hattingen	95	811*
Zeche Altendorf	106	814*
Zeche Karl Friedrich	155	797*
Stadtkreis Hagen.		
Hagen i. W.	116	899*
Landkreis Hagen.		
Breckerfeld	380	1093*
Haspe	128	851*
Wengern	90	855
Zurstrasse	405	996*
Kreis Schwelm.		
Schwelm	210	1033
Kreis Iserlohn.		
Hohenlimburg	125	897*
Iserlohn	250	858*
Menden	140	778*
Niederdahlsen	390	967
Kreis Altena.		
Altena	180	972*
Brüninghausen	317	1120*
Halver	420	1169*
Heedfeld	438	1048
Höh b. Herscheid	428	1174*
Lengelscheid	480	1162*
Lüdenscheid	400	1085*
Meinerzhagen	408	1243
Mühlen-Schmidthausen	330	1300*
Neuenrade	324	995*
Plettenberg	220	932
Rönsahl	315	1255*
Rosmart	400	1013
Velbert	430	1176*
Kreis Olpe.		
Altenhundem	278	891
Attendorn	250	952
Drolshagen	350	1114*
Kirchveischede	335	985
Oberhundem	410	982*
Olpe	331	1123*
Wegeringhausen	418	1247
Kreis Siegen.		
Burbach	370	922
Eichen	302	1042
Freudenberg	350	1089
Hilchenbach	355	1094
Krombach	320	1031
Lahnhof	607	1100[1])
Netphen	285	884*
Siegen	240	877*
Wilnsdorf	370	903
Kreis Wittgenstein.		
Erndtebrück	495	1064*
Feudingen	393	1054*
Girkhausen	492	1097*
Laasphe	327	933
Markhausen	415	1000*
Schüllarhammer	424	1018*
Schwarzenau	360	857

*) Die mit einem * versehenen Zahlen sind durch Reduktion auf Nachbarstationen gewonnen. Vgl. oben Seite 4.

[1]) Hier gilt dieselbe Bemerkung wie zu Alt Astenberg auf S. 7.

Digitized by Google

Tab. 2. Mittlere jährliche Niederschlagshöhe von 25 Orten im Kreise Rinteln, sowie in den Fürstentümern Waldeck, Schaumburg-Lippe und Lippe-Detmold nach Beobachtungen im Jahrzehnt 1892—1901.

Ort	Meereshöhe m	Regenhöhe mm	Ort	Meereshöhe m	Regenhöhe mm
Kreis Rinteln (Prov. Hessen-Nassau).					
Hesslingen	70	733*	Rodenberg	68	670*
Rinteln	65	663	Schauenstein	180	793
Fürstentum Waldeck.					
Adorf	350	670*	Rhoden	280	725*
Arolsen	280	660*	Usseln	580	1040*
Freienhagen	415	640*	Waldeck[1]) (Schloss)	400	535*
Fürstenberg	400	605*	Wildungen	300	590*
Korbach	370	645*			
Fürstentum Schaumburg-Lippe.					
Bückeburg	70	725*	Wilhelmstein	38	590*
Wendthöhe	188	642			
Fürstentum Lippe-Detmold.					
Biemsen	80	653*	Langenholzhausen	105	771
Blomberg	155	749	Oesterholz	179	902
Donoperteich	160	882	Sternberg	272	817
Hartröhren	382	1035	Veldrom	350	1087
Lage	100	822			

Nach den in den vorstehenden Tabellen enthaltenen Werten und unter steter Berücksichtigung der topographischen Verhältnisse ist die beiliegende Regenkarte entworfen worden, die mittels sieben Farbenabstufungen (500—600, 600—700, 700—800, 800—900, 900—1000, 1000—1200, mehr als 1200 mm) die ungefähre Verteilung der mittleren jährlichen Niederschlagshöhen zur Anschauung bringt.

Um das Bild der Regenverteilung möglichst klar und übersichtlich zu gestalten, enthält die zu Grunde liegende Netzkarte (im Massstab von 1 : 1000000) nur das Hauptflusssystem sowie die grösseren Städte, so dass ein jeder die Lage seines Ortes mit Hilfe einer guten Spezial-

*) Die mit einem * versehenen Zahlen sind durch Reduktion auf Nachbarstationen gewonnen. Vgl. oben Seite 4.

[1]) Die Aufstellung des Regenmessers auf dem den Winden sehr ausgesetzten Schlosshofe hat an dem geringen Betrage der Regenmenge einigen Anteil.

Digitized by Google

karte leicht in diese Karte übertragen und alsdann ermitteln kann, welchem Regengebiet derselbe angehört.

Die grosse Abhängigkeit der Regenmenge von der Bodengestalt würde natürlich am besten zum Ausdruck gekommen sein, wenn eine Höhenschichtenkarte hätte verwendet werden können; allein die damit verbundenen technischen Schwierigkeiten sind gerade bei Karten kleinen Massstabes zu gross. Immerhin wird jeder mit dem Relief des Landes Vertraute sofort erkennen, dass die Regenkarte eines in vertikaler Richtung so reich gegliederten Landes, wie es der südliche Teil von Westfalen ist, bis zu einem gewissen Grade ein Spiegelbild der Höhenschichtenkarte genannt werden kann. Aber auch im nördlichen Flachlandgebiet zeigt es sich wieder, dass mässige Bodenerhebungen von kaum 100 Metern relativer Höhe auf das Ausmass der Niederschläge schon einen merklichen Einfluss ausüben.

Betrachten wir nun in grossen Zügen die Regenverteilung selbst.

Wie schon der erste Blick auf die Karte lehrt, ist Westfalen eine regenreiche Provinz. Eigentliche Trockengebiete von weniger als 500 mm jährlicher Niederschlagshöhe, die für die östlicher gelegenen Provinzen Sachsen, Brandenburg, Pommern, Posen und Westpreussen charakteristisch sind, giebt es im ganzen Gebiet unserer Karte nicht. Ja sogar noch die nächst höhere Stufe, 500—600 mm, fehlt in der Provinz Westfalen ganz. Allerdings haben einige Orte in der äussersten Nordostecke, wie Schlüsselburg an der Weser und Wilhelmstein auf dem Inselchen im Steinhuder Meer (zum Fürstentum Schaumburg-Lippe gehörig), etwas weniger als 600 mm Niederschlag im Jahre; da aber die benachbarten Orte in der Provinz Hannover sämtlich Beträge von mehr als 600 mm für genau dieselbe zehnjährige Periode von 1892—1901 aufweisen, schien es vorerst nicht angezeigt, hier ein kleinstes Gebiet geringeren Regenfalles einzuzeichnen. Immerhin ist diese Nordostecke der Provinz ihr trockenster Teil.

Dagegen finden wir die Stufe 500—600 mm im Fürstentum Waldeck vertreten, das wir nach den Beobachtungsergebnissen der daselbst neu eingerichteten Regenstationen hier zum ersten Male als ein verhältnismässig trockenes Gebiet kennen lernen. Die Niederschlagsmenge nimmt ganz regelmässig von Westen nach Osten ab, wie es in einem typischen Regenschattengebiet zu sein pflegt. Die westlich vorgelagerten Höhen und Plateaus des westfälischen Sauerlandes berauben das Fürstentum Waldeck grösserer Niederschlagsmengen, die ihm im mittleren und östlichen Teil sonst zukommen würden.

Die Regenstufe 600—700 mm umfasst die Niederungslandschaften in der Nordostecke Westfalens, greift zungenartig in den Flusstälern

Digitized by Google

der Weser und Werre aufwärts und in ähnlicher Weise, von der Provinz Hessen-Nassau her, am Mittellauf der Diemel bei Warburg, erfüllt weitaus den grössten Teil von Waldeck und zeigt sich sodann noch an der mittleren Lippe zwischen Hamm, Soest und Lippstadt. Dieses letztere Gebiet relativer Regenarmut ist durch sieben Stationen zwar sicher verbürgt, lässt sich aber nicht leicht erklären, da es als blosses Regenschattengebiet nicht wohl gedacht werden kann.

Der nächsthöheren Regenstufe, 700—800 mm, gehört mehr als die Hälfte von Westfalen an: zunächst im Westen die grosse Tiefland-landbucht, deren nach Osten gewandten und elliptisch geformten Bogen die längs des Haarstrangs und des Teutoburger Waldes verlaufende Isohyete von 800 mm sehr schön wiederspiegelt, sodann das Hügelland östlich des Teutoburger Waldes und des Eggegebirges bis an die Weser, woraus sich wieder das allgemeine Ansteigen der Isohyetenflächen von Westen nach Osten, vom Tiefland zum Hügelland, erkennen lässt.

Ebenso findet man Regenmengen von mehr als 800 mm im Westen schon im Hügelland (auf den Baum-Bergen bei Billerbeck und den Höhen östlich von Beckum), während sie weiter östlich und südlich erst auf eigentlichen Bergzügen anzutreffen sind, wie dem Deister, Bückeburger Wald, Wiehengebirge, Osning, Lippeschen Wald, Eggegebirge, Haarstrang sowie auf den sich anlehnenden Plateaulandschaften.

Bei der räumlichen Verteilung aller höheren Regenstufen (900—1000 mm, u. s. w.) kommt die Abhängigkeit des Betrages der Regenmenge von der Höhenlage des Ortes deutlich zum Ausdruck. Ihr Anteil an der Gesamtfläche ist in Westfalen grösser als in irgend einer der östlicher gelegenen Provinzen; denn er beträgt rund 22 Prozent.

Jahresmengen von 900—1000 mm finden wir am häufigsten im Sauerland und im Arnsberger Wald, sowie in einer schmalen Zone des Eggegebirges und des Lippeschen Waldes.

Am niederschlagsreichsten in der Provinz Westfalen sind das Ebbegebirge und die weiten Plateaulandschaften rings um dasselbe, sowie das Rothaargebirge und das Plateau von Winterberg. Hier steigt die Jahresmenge mehrfach bis zu rund 1300 mm an. Dabei zeigt sich aber wiederum, wie die westlichen Gebiete gegenüber den östlichen in Bezug auf Regenreichtum bevorzugt sind: an der rheinisch-westfälischen Grenze liegt die Isohyete von 1000 und 1200 mm um je 200—400 Meter niedriger als weiter im Osten.

Das Maximum des Regenfalls kommt wahrscheinlich dem Quellgebiet der Wupper zu, wo in knapp 350 m Seehöhe die Jahresmenge bereits 1300 mm beträgt.

Digitized by Google

Vergleicht man mit diesem an das Ebbegebirge sich anschliessenden und nach der Rheinprovinz hinübergreifenden regenreichen Gebiet das nur anderthalb Längengrade östlicher gelegene Waldeck, wo in gleicher Seehöhe nur 600—700 mm fallen, so zeigt sich der bereits mehrfach hervorgehobene Einfluss der westlichen und freien Lage des rheinisch-westfälischen Berglandes auf die Steigerung der Regenmenge wieder aufs deutlichste.

Der Regenreichtum dieses Berglandes hängt offenbar von seiner besonderen Lage zu den regenbringenden Winden ab. Die feuchten WSW-, W- und NW-Winde werden nach Ueberwehung des niederrheinischen Tieflandes hier zum ersten Male zum Aufsteigen gezwungen und, naturgemäss im Winter am ehesten, unter den Sättigungspunkt abgekühlt. Diesem Umstande verdanken die rheinisch-westfälischen Plateaulandschaften auch die Eigentümlichkeit, dass sie die meisten Niederschläge im Winter erhalten, während das benachbarte Tiefland noch ausgesprochene Sommerregen hat.

Wir kommen darauf später zurück.

Die mittlere Niederschlagshöhe berechnet sich für die Provinz Westfalen (einschliesslich des Kreises Rinteln, sowie der Fürstentümer Waldeck, Schaumburg-Lippe und Lippe-Detmold) zu 804 mm.

Teilt man aber das ganze Gebiet durch die Linie Essen—Schwerte—Nieder-Marsberg in einen mehr ebenen nördlichen und einen vorzugsweise gebirgigen südlichen Teil, so ergibt sich für ersteren, der beinahe drei Viertel des Ganzen beträgt, ein Mittelwert von 757 mm und für letzteren ein solcher von 938 mm.

Zum Vergleich sei erwähnt, dass die mittlere Niederschlagshöhe beträgt für: Posen 513, Westpreussen 541, Brandenburg 556, Sachsen und Thüringen 593, Pommern 599, Ostpreussen 600, Schlesien 680, Hannover 690 und Schleswig-Holstein 718 mm. Westfalen hat demnach von allen preussischen Provinzen die grösste mittlere Niederschlagshöhe; denn wenn sie sich auch für die Provinzen Hessen-Nassau und Rheinland noch nicht ziffernmässig genau angeben lässt, so kann man doch schon soviel sagen, dass sie unter jenem Werte bleiben wird.

Wenn hiernach in einigen Provinzen die mittlere Niederschlagshöhe nahezu gleich gross ist, so fällt doch die räumliche Verteilung des Regenfalls in diesen Gebieten sehr verschieden aus, was man am besten aus der folgenden Zusammenstellung entnehmen kann, in der die Verteilung der Areale auf die einzelnen Niederschlagsstufen angegeben ist:

Digitized by Google

Areale der verschiedenen Niederschlagsstufen in Prozenten der Gesamtfläche.

	unter 500	500—600	600—700	700—800	800—1000	über 1000 mm
Westfalen[1])	—	1.3	12.5	51.8	24.9	9.5
Schleswig-Holstein[2])	—	2.4	30.8	63.2	3.6	—
Hannover[3])	—	4.2	56.3	35.5	2.6	1.4
Sachsen[4])	9.6	61.1	16.8	7.6	2.9	2.0
Brandenburg . . .	5.0	78.1	16.9	—	—	—
Schlesien	—	18.6	55.0	19.1	6.1	1.2
Posen	40.6	59.3	0.1	—	—	—
Pommern	3.8	48.9	44.5	2.8	—	—
Westpreussen . . .	27.0	57.3	15.3	0.4	—	—
Ostpreussen . . .	—	56.1	41.1	2.8	—	—

Die vorstehenden Ausführungen und Tabellen, ebenso wie die auf ihnen basierte Regenkarte beziehen sich ausschliesslich auf die aus den zehn Jahren 1892—1901 gewonnenen Mittelwerte. Es fragt sich nun, inwieweit diese mit den aus langen Beobachtungsreihen abgeleiteten Normalmitteln übereinstimmen. Solcher gibt es in Westfalen leider nur wenige, da manche vorhandene lange Reihen in sich nicht homogen, also für diesen Zweck unbrauchbar sind.

Das nördliche Westfalen war um 2 bis 6 Prozent des Normalwertes zu trocken (Gütersloh — 2, Grevel bei Dortmund — 6 Prozent), während im südlichen Teile das Jahrzehnt 1892—1901 eher etwas zu nass ausfiel (Arnsberg + 2, Bigge 0 Prozent).

Somit zeigt es sich wieder, dass selbst das relativ kleine Landgebiet einer Provinz im zehnjährigen Durchschnitt durchaus keine einheitlichen Abweichungen vom Normalmittel aufweist.

Die Schwankungen der Niederschlagsmenge von Jahr zu Jahr sind nicht unerheblich und erfolgen nach Gesetzen, die wir noch wenig kennen. Zu ihrer Beurteilung können natürlich nur die längsten und zugleich auch möglichst homogenen Beobachtungsreihen dienen.

---

[1]) Einschliesslich des Kreises Rinteln und der Fürstentümer Waldeck, Schaumburg-Lippe und Lippe-Detmold.

[2]) Einschliesslich Fürstentum Lübeck, Freie Stadt Lübeck und Freie Stadt Hamburg (rechtes Elbufer).

[3]) Einschliesslich Herzogtum Oldenburg, Herzogtum Braunschweig, Freie Stadt Bremen und Freie Stadt Hamburg (Amt Ritzebüttel).

[4]) Einschliesslich der Thüringischen Staaten, des Herzogtums Anhalt und des Kreises Schmalkalden (Prov. Hessen-Nassau).

Digitized by Google

In Gütersloh schwankte die Jahresmenge in dem 66jährigen Zeitraum von 1836—1901 zwischen 976 und 486 mm, also zwischen 134 und 66 Prozent des Mittelwertes (730) aus dieser Beobachtungsreihe. Das nässeste Jahr hatte demnach reichlich doppelt soviel Niederschläge als das trockenste.

Besonders nass waren die Jahre

	1841	1843	1867	1880	1882
mit:	976	923	930	959	901 mm,

sehr trocken dagegen die Jahre

	1847	1857	1865	1874	1885
mit:	497	486	521	564	557 mm.

In Arnsberg, von wo aus den Jahren 1866—1901 Aufzeichnungen vorliegen, bewegten sich die Extreme zwischen 1168 und 673 mm, also innerhalb etwas engerer Grenzen, nämlich 130 und 75 Prozent des Mittelwertes von 896 mm.

Die nässesten Jahre waren

	1867	1886	1882	1895	1898
mit:	1168	1083	1013	1064	1040 mm,

die trockensten dagegen

	1874	1887	1892
mit:	733	673	689 mm.

Aehnlich verhält es sich in dem weiter Ruhr-aufwärts gelegenen Bigge, wo nach Beobachtungen von 1864—1901 die Extreme zwischen 131 und 72 Prozent des Mittelwertes (983 mm) sich bewegten.

Für alle praktischen Zwecke wird man also annehmen können, dass in der Provinz Westfalen die jährliche Niederschlagsmenge zwischen 134 und 66 Prozent des jeweiligen Mittelwertes schwankt; mit anderen Worten: das nässeste Jahr hat eine doppelt so grosse Niederschlagsmenge als das trockenste.

Jahresmengen unter 420 mm dürften selbst in den trockensten Gebieten von Westfalen in Trockenjahren nicht vorkommen, während andererseits in nassen Jahren auf den Höhen des Sauerlandes und des Ebbegebirges die Jahressumme bis zu 1650 mm ansteigen kann.

II. Die Verteilung der Niederschläge auf die Monate.

Zur sicheren Ermittelung der jährlichen Periode der Niederschlagsmengen können eigentlich nur die Stationen mit längeren Beobachtungsreihen dienen; da aber für den südlichen gebirgigen Teil der Provinz keine solchen vorhanden sind, habe ich auch kürzere

Digitized by Google

zu Hülfe nehmen müssen, welche die besonderen Verhältnisse der höher gelegenen Stationen deutlich erkennen lassen, sowie man sie mit genau gleichzeitigen Reihen aus der Ebene vergleicht. Aus ihrer Bearbeitung ergiebt sich folgendes Resultat:

Der grösste Teil von Westfalen hat ausgesprochene Sommerregen, mit einem Maximum im Juli und einem Minimum im April oder Februar. Dieses Regime herrscht namentlich in der grossen Tieflandbucht des nördlichen Westfalens und tritt, je weiter nach Süden und in der Höhe, umso abgeschwächter auf. Auf das Maximum im Juli entfallen 11 bis 13 Prozent der Jahresmenge, auf das Minimum im April oder Februar aber nur 5.5 bis 6 Prozent.

In den höheren Gebirgslagen, insbesondere auf den Plateaulandschaften im Südwesten der Provinz, treten die Winterregen auf Kosten der Sommerregen immer mehr hervor, so dass schon in Höhen von kaum 400 m Meereshöhe der Dezember ebensoviel Niederschläge hat wie der Juli. Damit wird auch die Amplitude der Jahresperiode etwas kleiner: das Maximum beträgt nur 10, das Minimum 6 Prozent der Jahresmenge. In noch grösseren Höhen kehrt sich die Periode um, die Winterniederschläge überwiegen.

Die Zahlenwerte für die einzelnen Stationen sind folgende:

Tab. 3. Monatsmittel der Niederschlagsmenge in Prozenten der mittleren Jahresmenge.

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Längere Reihen.												
Herford (20 J.)	7.9	5.8*	7.1	6.0	7.4	9.2	13.3	9.6	7.0	9.5	8.2	9.0
Gütersloh (65 J.)	7.8	6.8	7.2	6.1*	7.7	10.0	11.4	10.0	7.8	8.4	8.2	8.6
Münster (63 J.)	7.2	6.0	7.3	6.0*	7.5	9.3	11.7	10.8	7.9	8.6	8.4	9.3
Grevel (37 J.)	7.6	6.7	7.2	5.6*	6.9	9.1	11.3	10.7	7.9	9.3	8.7	9.0
Arnsberg (35 J.)	7.6	7.0	8.0	6.1*	7.7	8.6	11.0	9.8	7.6	8.7	8.5	9.4
Bigge (35 J.)	7.7	8.0	7.9	6.2*	6.8	9.1	10.6	10.0	7.3	8.7	8.8	8.9
Lahnhof (24 J.)	7.5	6.3	7.4	5.3*	6.5	9.3	12.1	9.6	7.7	9.5	8.6	10.2
Kürzere gleichzeitige Reihen (1892—1901).												
Grevel (78 m)	7.8	7.9	6.9	6.6*	7.0	8.4	11.0	10.9	9.4	9.7	6.6*	7.8
Bochum (112 m)	7.4	7.6	6.8	7.0	7.4	9.3	11.3	9.7	8.9	10.1	6.7*	7.9
Schwelm (210 m)	9.1	8.8	7.4	7.4	6.5*	6.7	10.2	8.9	8.5	9.8	7.2	9.5
Eichen (302 m)	9.0	9.2	7.3	6.2	6.0*	7.7	11.4	8.4	8.3	9.5	6.5	10.5
Kirchveischede (335 m)	8.3	8.9	7.9	7.2	6.2*	7.7	11.5	8.3	8.2	9.8	6.3	9.7
Meinerzhagen (408 m)	10.5	9.0	8.1	7.5	5.3*	6.6	9.8	8.1	7.7	9.9	6.7	10.8
Wegeringhausen (418 m)	9.7	9.5	7.4	6.9	5.8*	7.0	10.3	8.0	8.3	9.5	6.6	11.0

Digitized by Google

Die vorstehenden Zahlen können auch dazu dienen, für einen Ort, von dem man aus den Tabellen 1 und 2 oder aus der beigegebenen Regenkarte nur die mittlere jährliche Niederschlagshöhe kennt, die auf die einzelnen Monate entfallenden Beträge zu berechnen. Will man z. B. wissen, welches die mittlere Regenhöhe des September in Holthausen ist, so würde man Münster und Grevel als nächste und beste Vergleichsstationen wählen und von der mittleren Jahresmenge in Holthausen (709 mm) 7.9 Procent nehmen, d. h. 56 mm.

Die Monatsmengen des Niederschlags sind natürlich sehr viel grösseren Schwankungen von Jahr zu Jahr unterworfen, als die Jahresmengen. Während in den ebenen Landesteilen der regenreichste Monat durchschnittlich 80—95 mm aufweist, können an allen Orten gelegentlich Monatsmengen von 190—200 mm vorkommen. Noch höhere Beträge gehören aber schon zu den grössten Ausnahmen, wie z. B. 205 mm zu Grevel im August 1870, 208 zu Gütersloh im Juni 1880, 222 zu Arnsberg im Juli 1898, 225 zu Grevel im Dezember 1880, in demselben Monat zu Arnsberg 221, 240 mm zu Lage im Detmoldschen im Juli 1898.

Dagegen sind im Hügellande und in den Berglagen des südlichen Westfalens Monatsmengen von 230 mm gar nicht so selten, während die höchsten Erhebungen bisweilen solche von 300 und mehr Millimeter aufweisen.

Andererseits kommen Monate ohne jeden messbaren Niederschlag ausserordentlich selten vor; der ungewöhnlich trockene April 1893 hatte an den meisten Orten immer noch wenigstens 2—3 mm Regenfall.

Hieran anschliessend mögen die grössten, die mittleren und die kleinsten Monatsmengen von vier Stationen mit den längsten Beobachtungsreihen folgen:

Tab. 4. Grösste, mittlere und kleinste Monatsmengen des Niederschlags.

	Max.	Mitt.	Min.	Max.	Mitt.	Min.	Max.	Mitt.	Min.	Max.	Mitt.	Min.
	Gütersloh (1836—1901)			Münster (1819—1832) (1852—1901)			Grevel (1865—1901)			Arnsberg (1865—1901)		
Januar	124	57	12	114	52	4	146	59	2	116	69	7
Februar	133	50	3	166	43	2	112	53	2	147	63	8
März	131	53	9	120	53	4	159	57	12	179	72	14
April	147	44	3	139	43	2	141	44	2	179	54	3
Mai	125	56	12	133	54	9	143	54	5	163	69	24
Juni	208	73	16	150	68	5	194	71	13	177	77	12
Juli	189	84	16	202	85	7	182	88	9	222	99	25
August	173	73	13	188	78	9	205	84	21	220	87	41
September	130	57	10	120	57	6	117	62	4	160	68	10
Oktober	168	61	3	122	62	2	143	73	22	150	78	17
November	136	60	9	164	60	3	160	68	15	164	76	21
Dezember	187	63	1	175	67	0	225	70	4	221	84	8

Digitized by Google

Es darf zur richtigen Beurteilung dieser Zahlen, wie bei allen Extremwerten, nicht ausser Acht gelassen werden, dass die höchste und die niedrigste Monatssumme des Niederschlags auch von der Länge der Beobachtungsreihe abhängt. Unter sonst gleichen Umständen werden diese Werte um so weiter auseinandergehen, je länger die Reihe selbst ist.

III. Grösste Niederschlagsmengen in kurzer Zeit.

Die Kenntnis der grössten Regenmengen, die in kurzer Zeit herabfallen können, ist für viele Fragen des Wasserbaus, der Kulturtechnik, des Ingenieurwesens u. s. w. von so grundlegender Bedeutung, dass dieser Abschnitt hier mit grösserer Ausführlichkeit behandelt werden soll, als in meteorologischen Werken sonst üblich ist.

Da auf den Stationen die Niederschlagsmengen täglich um 7 Uhr morgens gemessen werden, lassen sich aus deren Aufzeichnungen zunächst die grössten Tagesmengen ermitteln. Die Verarbeitung dieser Beobachtungen führt zu folgendem Resultat:

Das mittlere Tagesmaximum des Regens im grössten Teil des ebenen Gebietes beträgt 29—38 mm, im Berglande 38—48 mm, das absolute aber, mit dem für manche praktischen Zwecke zu rechnen ist, hat reichlich den doppelten Betrag, d. h. 65—90 mm. Ja es kann überall gelegentlich auch eine Tagesmenge von 100 oder gar mehr Millimetern vorkommen, die indessen an einem und demselben Orte kaum alle fünfzig Jahre einmal zu erwarten ist, so dass man bei der Anlage von Bauten wohl nur selten auf sie Rücksicht nehmen wird.

Ich lasse nun für drei Stationen mit langen Beobachtungsreihen die Werte der jedes Jahr gemessenen grössten Tagesmengen folgen, um eine tiefere Einsicht in das höchst unregelmässige Verhalten dieses Wertes zu gewähren.

Tab. 5. Grösste Tagesmengen des Niederschlags.

	Gütersloh	Münster	Arnsberg		Gütersloh	Münster	Arnsberg
1848	25			1857	30	32	
1849	18			1858	34	25	
1850	25			1859	33	78	
				1860	35	34	
1851	49						
1852	90			1861	37	29	
1853	27	32		1862	23	30	
1854	33	34		1863	35	35	
1855	23	27		1864	36	28	
1856	35	55		1865	20	29	

Digitized by Google

	Gütersloh	Münster	Arnsberg
1866	29	23	
1867	40	24	47
1868	26	23	39
1869	24	27	
1870	30	31	
1871	25	44	
1872	66	30	
1873	32	51	39
1874	24	28	36
1875	35	24	
1876	44	30	35
1877	25		30
1878	43	38	28
1879	58	48	34
1880	87	26	37
1881	30	28	43
1882	60	33	31
1883	27	32	30
1884	20	28	54
1885	20	41	29
1886		28	33
1887	27	36	40
1888	28	31	42
1889	46	27	36
1890	45	41	63
1891	29	40	44
1892	29	17	23
1893	23	22	32
1894	22	31	40
1895	26	33	30
1896	32	35	29
1897	30	23	36
1898	30	33	63
1899	34	40	35
1900	38	34	22
1901	36	37	34
Mittel	34.5	33.0	36.8
Absol. Maximum	90	78	63
Nächsthöhere Maxima	87	55	63
	66	51	54
	60	48	47
	58	44	44

Die ausführliche Wiedergabe der gemessenen Tagesmaxima der Niederschläge zeigt, wie verschieden dieselben von Jahr zu Jahr ausfallen und wie die Höchstwerte fast immer nur als eine seltene Ausnahme betrachtet werden können. Ja, es kommt vor, dass ein ganzes Jahrzehnt hindurch die Tagesmaxima selbst hinter dem mittleren Betrage desselben zurückbleiben. Es kann sich aber auch ereignen, dass innerhalb weniger Jahre Höchstwerte mehrmals erreicht werden. Da ausser dem absoluten Maximum der Tagesmengen auch die nächsthöheren Maxima angegeben sind, kann man ohne weiteres erkennen, welche Maxima am häufigsten zu erwarten sind. Trotz grosser Ungleichheit in den absoluten Maximis herrscht bei denjenigen fünfter Ordnung schon eine viel grössere Gleichmässigkeit von Station zu Station vor, falls diese nicht allzu verschiedene Jahresmengen haben.

Der Vergleich von Gütersloh mit Arnsberg zeigt aber auch, wie der trockenere Ort (717 gegen 917 mm Jahresmenge) sehr viel excessivere Regenfälle aufweist, als der feuchte: ein Gesetz, das sich überall bestätigt.

Da aussergewöhnlich grosse Regenmengen zumeist nur von geringer räumlicher Ausdehnung sind, hat man erst durch die 1891 erfolgte Verdichtung des Netzes der Regenstationen die Gelegenheit erhalten, das Vorkommen solcher Regenfälle allgemeiner festzustellen.

Digitized by Google

Dabei hat sich gezeigt, dass sie zwar gelegentlich überall vorkommen können, in Uebereinstimmung mit dem eben Gesagten in trockenen Gebieten aber häufiger und excessiver auftreten als in feuchten.

Es mögen daher die grössten Tagesmengen der Jahrgänge 1888—1901 hier einzeln angeführt werden, wobei auch Stationen mit kurzen Beobachtungsreihen, die in die Tab. 1 und 2 nicht aufgenommen werden konnten, herangezogen wurden.

Tab. 6. Grösste Tagesmengen des Niederschlags.

Ort	Kreis bezw. Staat	Datum der Messung	Höhe in mm
	1888		
Niedermarsberg	Brilon	27. Juni	112
	1889		
Bethlehem	Bielefeld	16. Mai	67
Ellewiek	Ahaus	19. Mai	63
	1890		
Niedermarsberg	Brilon	24. Nov.	86
Bigge	Brilon	24. Nov.	85
Grevel	Dortmund	24. Nov.	68
Geseke	Lippstadt	24. Nov.	63
Brilon	Brilon	24. Nov.	60

Vom 22. bis 24. November 1890 fielen in ganz Nordwestdeutschland, besonders aber im Quellgebiet von Diemel und Ruhr, sowie im Thüringerwald und im Harz, ungewöhnlich grosse Regen- und Schneemengen, die überall verheerende Ueberschwemmungen hervorriefen. Ich habe im „Centralblatt der Bauverwaltung", XI, 1891, S. 37—39, eine ausführliche Darstellung derselben gegeben.

	1891		
Heerde	Wiedenbrück	2. Juli	78
Brackwede	Landkr. Bielefeld	2. Juli	68
Kirchdornberg	Landkr. Bielefeld	2. Juli	66
Brockhagen	Halle i. W.	2. Juli	66
Werther	Halle i. W.	2. Juli	64
Bielefeld	Stadtkr. Bielefeld	2. Juli	64
Oesterweg	Halle i. W.	2. Juli	56
	1892		
Oesterweg	Halle i. W.	23. Sept.	43
	1893		
Rosmart	Altena	12. Aug.	93

Ein Gewitterregen von $4^1/_2$—$8^1/_2$ Nachm. am 11. Aug. lieferte diese grosse Menge, während an den Nachbarstationen nur 10—20 mm fielen.

Digitized by Google

Ort	Kreis bezw. Staat	Datum der Messung	Höhe in mm
	1894		
Warburg	Warburg	28. Aug.	80
Brilon	Brilon	28. Aug.	75
Westheim . . .	Büren	28. Aug.	72
Niedermarsberg . .	Brilon	28. Aug.	63
Bigge	Brilon	28. Aug.	61
Ellewiek	Ahaus	27. Juli	64
Lengelscheid . . .	Altena	27. Juli	59
Meinerzhagen . .	Altena	27. Juli	56
	1895		
Kirchdornberg . .	Landkr. Bielefeld .	27. Juli	63
Lage	Lippe-Detmold . .	27. Juli	63
Zeche Consolidation I	Gelsenkirchen . .	27. Juli	62
Herford	Herford	27. Juli	59
Borgholzhausen . .	Halle i. W. . . .	27. Juli	57
Bielefeld. Pumpstat.	Landkr. Bielefeld .	27. Juli	56
	1896		
Oberhundem . . .	Olpe	10. Juni	85
Heerde	Wiedenbrück . .	18. Juli	72
Rosmart	Altena	5. Juni	66
Warburg	Warburg	11. Juli	64
Lage	Lippe-Detmold .	6. Juni	64
	1897		
Niedermarsberg . .	Brilon	7. Aug.	106
Es fielen bei diesem Gewitterregen 103 mm in $^3/_4$ Stunden.			
Westheim. . . .	Büren	7. Aug.	50
Höh b. Herscheid .	Altena	4. April	76
Heedfeld	Altena	3. Juni	68
Meinerzhagen . .	Altena	3. Sept.	62
	1898		
Feudingen . . .	Wittgenstein . . .	21. Mai	111
Erndtebrück . . .	Wittgenstein . . .	21. Mai	82
Ostendorf. . . .	Koesfeld	21. Mai	71
Niederdahlsen . .	Iserlohn	21. Mai	69
Lahnhof	Siegen	21. Mai	68
Hilchenbach . . .	Siegen	21. Mai	65
Zeche Shamrok .	Landkr. Bochum .	1. Mai	59

Digitized by Google

Ort	Kreis bezw. Staat	Datum der Messung	Höhe in mm
Zeche Fürst Hardenberg . . .	Landkr. Bochum .	21. Mai	57
Belecke	Arnsberg	8. Aug.	82
Heerde	Wiedenbrück . .	8. Aug.	51
Brilon	Brilon	7. Mai	79
Wünnenberg . . .	Büren	7. Mai	78
Oesterholz . . .	Lippe-Detmold . .	7. Mai	77
Oberkirchen . . .	Meschede	7. Mai	69
Bigge	Brilon	7. Mai	68
Enste	Meschede	7. Mai	67
Hartröhren . . .	Lippe-Detmold . .	7. Mai	65
Büren	Büren	7. Mai	64
Bödefeld	Meschede	7. Mai	64
Westheim	Büren	7. Mai	63
Friedrichsgrund .	Büren	7. Mai	62
Lichtenau	Büren	7. Mai	61
Plettenberg . . .	Altena	30. Juli	67
Neuenrade . . .	Altena	30. Juli	64
Arnsberg	Arnsberg	30. Juli	63
Menden	Iserlohn	30. Juli	59
	1899		
Westerkappeln . .	Tecklenburg . . .	27. Mai	83
Tecklenburg . . .	Tecklenburg . . .	27. Mai	66
Ibbenbüren . . .	Tecklenburg . . .	27. Mai	61
Erwitte	Lippstadt	27. Mai	53
Hovestadt . . .	Soest	20. Juni	73
Holthausen . . .	Lüdinghausen . .	14. Juli	69
Westuffeln . . .	Soest	14. Juli	69
Bielefeld. Pumpstat.	Landkr. Bielefeld .	4. Juli	66
Brackwede . . .	Landkr. Bielefeld .	4. Juli	64
Veldrom	Lippe-Detmold . .	4. Juli	60
	1900		
Bochum (Park) . .	Stadtkr. Bochum .	20. Aug.	78
Oedingen	Meschede	20. Aug.	78
Menden	Iserlohn	20. Aug.	65
Zeche Shamrok .	Landkr. Bochum .	20. Aug.	62
Willebadessen . .	Warburg	14. Juni	71
Driburg	Höxter	14. Juni	62
Beverungen . . .	Höxter	14. Juni	62

Digitized by Google

Ort	Kreis bezw. Staat	Datum der Messung	Höhe in mm
Forsthaus a. Möhrt	Lippe-Detmold . .	14. Juni	58
Hartröhren . . .	Lippe-Detmold . .	14. Juni	54
Elisenhof	Büren	14. Juni	52
Lippspringe . . .	Paderborn . . .	14. Juni	51
Adorf	Waldeck	20. Sept.	69
	1901		
Wegeringhausen .	Olpe	9. Dez.	71
Meinerzhagen . .	Altena	9. Dez.	65
Brilon	Brilon	9. Dez.	57
Heinsberg . . .	Olpe	9. Dez.	56
Laasphe	Wittgenstein . . .	9. Dez.	56
Halver	Altena	9. Dez.	54
Drolshagen . . .	Olpe	9. Dez.	54
Lüdenscheid . . .	Altena	9. Dez.	53
Veldrom	Lippe-Detmold . .	21. Nov.	63
Krombach . . .	Siegen	28. Jan.	62
Usseln	Waldeck	28. Jan.	52
Hohenlimburg . .	Iserlohn	28. Jan.	51

Man ersieht aus den vorstehenden Tabellen, wie verhältnismässig selten hohe Tagesmaxima des Regenfalls in Westfalen vorkommen. Es gibt Jahre, in denen dieser Wert unter 70 mm bleibt, was bei den östlichen Provinzen niemals der Fall ist.

Die absolut grössten Tagesmengen, die bisher gemessen wurden, waren

Niedermarsberg (Kr. Brilon) . . . . 112 mm
Feudingen (Kr. Wittgenstein) . . . 111 „
Niedermarsberg (Kr. Brilon) . . . . 106 „
Rosmart (Kr. Altena) . . . . . 93 „
Gütersloh (Kr. Wiedenbrück) . . . 90 „

Zum Vergleich sei erwähnt, dass in den östlich der Elbe und somit kontinentaler gelegenen Provinzen überall Tagesmaxima von 150 und mehr Millimeter konstatiert worden sind.

Für viele Zwecke reicht aber die Kenntnis der grössten Tagesmengen des Regenfalls nicht aus. So ist namentlich für alle Fragen der Be- und Entwässerung, der Kanalisation, der Drainage u. s. w. die Kenntnis der stärksten Niederschläge von kurzer Dauer eine unentbehrliche Grundlage aller diesbezüglichen Projekte. Aus diesem Grunde sind die Beobachter darum ersucht worden, bei starken Regenfällen

Digitized by Google

(Gewitterregen, Platzregen, sogenannten Wolkenbrüchen) die Messung gleich nach dem Aufhören vorzunehmen und das Messungsresultat nebst der Dauer des Regenfalls besonders zu notieren. Aus diesen Nachweisungen, die allerdings nur von einem Teil aller Stationen regelmässig eingehen, konnten die folgenden Tabellen zusammengestellt werden, in denen die Niederschläge nach ihrer Dauer in acht verschiedene Gruppen eingeordnet (1—5, 6—15, 16—30, 31—45, 46—60 Minuten, 1—2, 2—3, mehr als 3 Stunden) und in den ersten fünf Gruppen die Regen-Intensität pro Minute, in den drei letzten ausserdem auch diejenige pro Stunde berechnet wurden.

Tab. 7. Starke Regenfälle von kurzer Dauer in Westfalen.

Ort	Kreis	Datum Tag	Monat	Jahr	Höhe mm	Dauer Min.	Höhe pro Min.
Von 1 bis 5 Minuten Dauer.							
Willebadessen	Warburg	2.	Juli	1895	4.2	4	1.05
Brilon	Brilon	29.	Mai	1900	3.3	3	1.10
Rüthen	Lippstadt	6.	Juni	1900	5.5	5	1.10
Schlüsselburg	Minden	18.	Juni	1894	9.5	5	1.90
Heerde	Wiedenbrück	11.	Aug.	1895	8.5	4	2.12
Wegeringhausen	Olpe	13.	Mai	1899	12.9	3	4.30
Von 6 bis 15 Minuten Dauer.							
Westheim	Büren	15.	Aug.	1894	5.7	7	0.81
Herscheid	Altena	21.	Juni	1892	12.3	15	0.82
Bünde	Herford	18.	März	1897	12.4	15	0.83
Oberhundem	Olpe	5.	Juni	1896	12.5	15	0.83
Schwarzenau	Wittgenstein	4.	Juni	1894	12.4	15	0.83
Geseke	Lippstadt	16.	April	1899	6.2	7	0.89
Rüthen	Lippstadt	29.	Mai	1900	13.5	15	0.90
Wegeringhausen	Olpe	25.	Mai	1895	13.8	15	0.92
Bielefeld	Bielefeld	20.	Juli	1901	14.0	15	0.93
Enste	Meschede	30.	Juli	1900	14.0	15	0.93
Höxter	Höxter	26.	Sept.	1894	11.2	12	0.93
Beckum	Beckum	22.	Juli	1896	9.6	10	0.96
Rüthen	Lippstadt	19.	Juni	1899	9.8	10	0.98
Beckum	Beckum	5.	Aug.	1901	8.3	8	1.04
Appelhülsen	Münster	9.	Juli	1896	14.8	14	1.06
Rüthen	Lippstadt	2.	Aug.	1895	13.1	12	1.09
Wengern	Hagen	6.	Juni	1898	13.2	12	1.10
Rheda	Wiedenbrück	28.	Aug.	1893	8.0	7	1.14
Westerkappeln	Tecklenburg	27.	Juli	1895	8.0	7	1.14

Digitized by Google

Ort	Kreis	Datum Tag	Monat	Jahr	Höhe mm	Dauer Min.	Höhe pro Min.
Enste	Meschede . . .	20.	Mai	1899	9.2	8	1.15
Hohenlimburg . .	Iserlohn	19.	Juli	1897	17.2	15	1.15
Driburg . . .	Höxter	18.	Juli	1895	10.8	9	1.20
Kirchveischede .	Olpe	20.	Mai	1898	8.6	7	1.23
Beckum	Beckum	10.	Juli	1896	18.6	15	1.24
Schmallenberg .	Meschede . . .	8.	Aug.	1898	20.0	15	1.33
Altastenberg . .	Brilon	27.	April	1897	14.9	11	1.35
Kirchveischede .	Olpe	20.	Mai	1898	9.7	7	1.39
Ibbenbüren . . .	Tecklenburg . .	3.	Juli	1894	21.6	15	1.44
Beckum	Beckum	1.	Juli	1901	21.9	15	1.46
Brakel	Höxter	6.	Aug.	1897	9.0	6	1.50
Hallenberg . . .	Brilon	26.	Juli	1895	22.6	15	1.51
Willebadessen . .	Warburg . . .	7.	Juli	1894	15.3	10	1.53
Ober Jöllenbeck .	Bielefeld . . .	21.	Juli	1893	16.0	10	1.60
Kirchveischede .	Olpe	29.	Juli	1900	25.0	15	1.67
Rietberg . . .	Wiedenbrück . .	21.	Juli	1893	10.8	6	1.80
Von 16 bis 30 Minuten Dauer.							
Bochum (Rathaus)	Bochum	9.	Juni	1894	12.4	20	0.62
Brakel	Höxter	21.	Juli	1901	12.5	20	0.62
Oberhundem . .	Olpe	27.	Aug.	1894	18.7	30	0.62
Warburg . . .	Warburg . . .	22.	Aug.	1900	19.1	30	0.64
Lügde	Höxter	22.	Juli	1900	16.3	25	0.65
Ostendorf . . .	Koesfeld . . .	20.	Sept.	1893	19.5	30	0.65
Brakel	Höxter	14.	Aug.	1896	13.2	20	0.66
Beckum	Beckum	9.	Juni	1896	20.0	30	0.67
Bielefeld . . .	Bielefeld . . .	15.	Aug.	1901	20.0	30	0.67
Rheda	Wiedenbrück . .	22.	Juni	1898	20.1	30	0.67
Oedingen . . .	Meschede . . .	3.	Okt.	1900	20.5	30	0.68
Rüthen	Lippstadt . . .	10.	Juli	1899	17.2	25	0.69
Warburg . . .	Warburg . . .	27.	Aug.	1894	22.3	30	0.74
Heerde	Wiedenbrück . .	22.	Sept.	1892	22.5	30	0.75
Brackwede . . .	Bielefeld . . .	20.	Juli	1901	15.1	20	0.76
Schlüsselburg . .	Minden	29.	Juli	1900	23.5	30	0.78
Halver	Altena	29.	Juni	1897	24.4	30	0.81
Zeche Altendorf .	Hattingen . . .	3.	Juni	1896	24.6	30	0.82
Geseke	Lippstadt . . .	4.	Juni	1896	24.9	30	0.83
Halver	Altena	30.	Juni	1897	24.8	30	0.83
Bünde	Herford	17.	Juli	1896	25.3	30	0.84
Oberhundem . .	Olpe	7.	Juli	1894	25.2	30	0.84

Digitized by Google

Ort	Kreis	Datum Tag	Monat	Jahr	Höhe mm	Dauer Min.	Höhe pro Min.
Oberkirchen	Meschede	8.	Aug.	1898	25.3	30	0.84
Rheda	Wiedenbrück	15.	Aug.	1901	25.3	30	0.84
Brakel	Höxter	18.	Juni	1896	13.8	16	0.86
Rüthen	Lippstadt	1.	Juli	1897	25.9	30	0.86
Olpe	Olpe	19.	Juli	1895	26.0	30	0.87
Bünde	Herford	10.	Juli	1896	27.4	30	0.91
Lüdinghausen	Lüdinghausen	21.	Juni	1899	23.9	25	0.96
Rüthen	Lippstadt	21.	Juli	1900	24.0	25	0.96
Oberhundem	Olpe	8.	Aug.	1898	30.1	30	1.00
Lippspringe	Paderborn	13.	Juni	1900	30.7	30	1.02
Unna	Hamm	7.	Juni	1898	32.2	30	1.07
Oberkirchen	Meschede	14.	Juli	1900	33.0	30	1.10
Bünde	Herford	16.	Juli	1899	21.0	16	1.31
Kirchveischede	Olpe	28.	Juli	1900	30.0	20	1.50
Borgholzhausen	Halle i. W.	26.	Juli	1895	36.0	21	1.71
Heedfeld	Altena	2.	Juni	1897	67.8	30	2.26
Oberhundem	Olpe	9.	Juni	1896	73.7	30	2.46
Oedingen	Meschede	20.	Aug.	1900	78.3	30	2.61
Von 31 bis 45 Minuten Dauer.							
Schwarzenau	Wittgenstein	21.	Juli	1900	22.8	45	0.51
Geseke	Lippstadt	1.	Juli	1897	20.0	38	0.53
Dorsten	Recklinghausen	25.	Mai	1895	24.1	45	0.54
Wülfingen	Springe	23.	Aug.	1898	21.6	40	0.54
Drolshagen	Olpe	13.	Juli	1899	19.6	35	0.56
Wegeringhausen	Olpe	27.	Aug.	1894	25.0	45	0.56
Borken	Borken i. W.	18.	Sept.	1900	19.8	35	0.57
Brakel	Höxter	17.	Juli	1896	24.4	42	0.58
Zeche Shamrok	Bochum	25.	Juli	1894	26.0	45	0.58
Kamen	Hamm	28.	Juni	1898	27.0	45	0.60
Heerde	Wiedenbrück	23.	Aug.	1892	29.0	45	0.64
Friedrichsgrund	Büren	22.	Sept.	1892	32.1	45	0.71
Höh b. Herscheid	Altena	13.	Juli	1899	38.0	45	0.84
Oeynhausen	Minden	26.	Juli	1895	38.0	45	0.84
Werther	Halle i. W.	26.	Juli	1895	38.2	45	0.85
Lübbecke	Lübbecke	20.	Juli	1901	35.7	40	0 89
Zeche Shamrok	Bochum	20.	Aug.	1900	45.0	45	1 00
Warburg	Warburg	27.	Aug.	1894	49.0	45	1.09
Niedermarsberg	Brilon	6.	Aug.	1897	103.0	45	2.29

Digitized by Google

Ort	Kreis	Datum Tag	Monat	Jahr	Höhe mm	Dauer Min.	Höhe pro Min.
Von 46 bis 60 Minuten Dauer.							
Hemden	Borken i. W.	16.	Sept.	1892	24.6	60	0.41
Nordwalde	Steinfurt	21.	Juli	1895	25.3	60	0.42
Brockhagen	Halle i W.	7.	Aug.	1898	26.3	60	0.44
Peckelsheim	Warburg	23.	Aug.	1892	26.3	60	0.44
Holthausen	Lüdinghausen	27.	Juli	1893	27.0	60	0 45
Laasphe	Wittgenstein	21.	Juli	1900	27.1	60	0.45
Recklinghausen	Recklinghausen	20.	Aug.	1900	27.0	60	0.45
Altenhundem	Olpe	27.	Aug.	1894	27.3	60	0.46
Herford	Herford	29.	Juli	1900	28.0	60	0.47
Oberhundem	Olpe	14.	Mai	1898	28.9	60	0.48
Rüthen	Lippstadt	27.	Juli	1893	30.6	60	0.51
Warburg	Warburg	7.	Juli	1894	34.7	60	0.58
Oeynhausen	Minden	26.	Juli	1895	38.0	60	0.63
Kirchdornberg	Bielefeld	17.	Juni	1896	43.1	60	0.72
Kamen	Hamm	13.	Juli	1899	43.8	60	0.73
Hemden	Borken	27.	Aug.	1894	44.6	60	0.74
Eickelborn	Soest	21.	Juli	1900	48.3	60	0.81
Ober Jöllenbeck	Bielefeld	26.	Juli	1895	41.9	50	0.84
Menden	Iserlohn	19.	Aug.	1900	61.5	60	1.03
Westuffeln	Soest	13.	Juli	1899	61.9	55	1.13

Ort	Kreis	Datum Tag	Monat	Jahr	Höhe mm	Dauer St.	M.	Höhe pro Min.	Stunde
Von 1 bis 2 Stunden Dauer.									
Neuenrade	Altena	27.	Aug.	1894	27.9	1.	30	0.31	18.60
Rheda	Wiedenbrück	20.	Juni	1900	38.4	2.	—	0.32	19.20
Heedfeld	Altena	13.	Juli	1899	38.6	2.	—	0.32	19.30
Burgsteinfurt	Steinfurt	7.	Aug.	1898	29.2	1.	30	0.32	19.47
Wilnsdorf	Siegen	6.	Juni	1900	29.5	1.	30	0.33	19.67
Kaunitz	Wiedenbrück	1.	Juli	1901	39.9	2.	—	0.33	19.95
Gütersloh	Wiedenbrück	26.	Juli	1895	25.1	1.	15	0.33	20.08
Willebadessen	Warburg	13.	Juni	1900	40.5	2.	—	0.34	20.25
Wengern	Hagen i. W.	11.	Aug.	1895	25.4	1.	15	0.34	20.32
Dorlar	Meschede	27.	Aug.	1894	26.3	1.	15	0.35	21.04
Rheda	Wiedenbrück	5.	Juni	1896	33.4	1.	30	0.37	22.27
Hemden	Borken i. W.	25.	Juli	1894	33.5	1.	30	0.37	22.33
Hesseln	Halle i. W.	7.	Aug.	1898	33.5	1.	30	0.37	22.33
Halver	Altena	9.	Juni	1898	26.0	1.	5	0.40	24.00
Paderborn	Paderborn	7.	Aug.	1894	26.2	1.	5	0.40	24.18
Werther	Halle i. W.	17.	Juni	1896	35.3	1.	25	0.42	24.92

Digitized by Google

Ort	Kreis	Datum Tag	Monat	Jahr	Höhe mm	Dauer St.	M.	Höhe pro Min.	Stunde
Niederdahlsen	Iserlohn	6.	Juni	1898	37.5	1.	30	0.42	25.00
Bigge	Brilon	27.	Aug.	1894	40.0	1.	30	0.44	26.67
Warendorf	Warendorf	2.	Juni	1897	38.6	1.	25	0.45	27.25
Niederdahlsen	Iserlohn	20.	Mai	1898	48.6	1.	45	0.46	27.77
Eslohe	Meschede	27.	Aug.	1894	50.1	1.	45	0.48	28.63
ZecheAltendorf	Hattingen	25.	Juli	1894	58.5	2.	—	0.49	29.25
Niederdahlsen	Iserlohn	20.	Mai	1898	48.6	1.	30	0.54	32.40
Herscheid	Altena	27.	Aug.	1894	42.3	1.	15	0.56	33.84
Dorsten	Recklinghausen	10.	Juni	1895	48.0	1.	5	0.74	44.31
Bochum (Park)	Stdtkr. Bochum	20.	Aug.	1900	63.0	1.	21	0.78	46.67

Von 2 bis 3 Stunden Dauer.

ZecheAltendorf	Hattingen	20.	Aug.	1900	43.2	3.	—	0.24	14.40
Zeche Shamrok	Bochum	26.	Juli	1895	36.5	2.	30	0.24	14.60
Rheine	Steinfurt	31.	Juli	1895	38.6	2.	30	0.26	15.44
Körbecke	Soest	18.	Juni	1899	34.9	2.	15	0.26	15.51
Lügde	Höxter	13.	Juni	1900	47.0	3.	—	0.26	15.67
Beckum	Beckum	4.	Aug.	1893	40.5	2.	30	0.27	16.20
Lahnhof	Siegen	20.	Mai	1898	41.3	2.	30	0.28	16.52
Delbrück	Paderborn	19.	Juni	1899	53.1	3.	—	0.30	17.70
Heerde	Wiedenbrück	17.	Juli	1896	54.3	2.	50	0.32	19.16
Zeche Consolidation I	Gelsenkirchen	26.	Juli	1895	61.8	2.	55	0.35	21.19
Bochum	Bochum	24.	Mai	1897	57.0	2.	30	0.38	22.80

Von mehr als 3 Stunden Dauer.

Beverungen	Höxter	23.	Aug.	1892	35.2	5.	27	0.11	6.46
Herford	Herford	4.	Aug.	1893	24.8	3.	45	0.11	6.61
Düdinghausen	Brilon	23.	Juni	1901	32.0	4.	45	0.11	6.73
Ober Jöllenbeck	Bielefeld	26.	Juli	1895	50.6	6.	45	0.12	7.50
Tecklenburg	Tecklenburg	10.	Juni	1895	39.4	5.	—	0.13	7.88
Geseke	Lippstadt	22.	Sept.	1892	26.4	3.	15	0.14	8.12
Zeche Shamrok	Bochum	20.	Mai	1898	47.5	5.	30	0.14	8.64
Freudenberg	Siegen	4.	Juli	1892	30.1	3.	15	0.15	9.26
Attendorn	Olpe	13.	Juli	1899	40.6	4.	—	0.17	10.15
Bochum (Park)	Bochum	26.	Juli	1895	39.2	3.	45	0.17	10.45
Geseke	Lippstadt	26.	Mai	1894	39.6	3.	24	0.19	11.65
Lahnhof	Siegen	20.	Mai	1898	65.0	5.	30	0.20	11.82

Digitized by Google

Wählt man aus jeder der acht Gruppen die intensivsten Niederschläge aus, so erhält man folgende Werte:

1— 5 Minuten	4.30 mm	46—60 Minuten	1.13 mm
6—15 „	1.80 „	1— 2 Stunden	0.78 „
16—30 „	2.61 „	2— 3 „	0.38 „
31—45 „	2.29 „	mehr als 3 „	0.20 „

Diese Zusammenstellung zeigt wieder, wie im allgemeinen die Intensität des Niederschlags mit der Dauer desselben regelmässig abnimmt. Das von den Ingenieuren beliebte Verfahren, Niederschläge von weniger als einer Stunde Dauer auf die Stunde als Einheit zu reduzieren, ist daher ganz ungerechtfertigt und führt zu irrtümlichen Vorstellungen; denn man erhält dadurch ungewöhnlich hohe Werte, die in Wirklichkeit nicht vorkommen.

Eine genaue Durchsicht der obigen Tabelle bestätigt aber auch die schon mehrfach erwähnte Tatsache, dass an den Maximalregenfällen von kurzer Dauer die Stationen der trockenen Gegenden am meisten beteiligt sind.

IV. Die Häufigkeit der Niederschläge.

Da zehnjährige Beobachtungen viel zu kurz sind, um über die Häufigkeit der Niederschläge verlässliche Angaben zu machen, beschränke ich mich darauf, aus den langjährigen Aufzeichnungen der beiden Stationen Gütersloh und Münster, die hier allein in Betracht gezogen werden können, einige Resultate abzuleiten und sie in aller Kürze mitzuteilen.

Die mittlere Zahl der Tage mit messbarem Niederschlag im Jahre schwankt im Tiefland zwischen 165 und 170. Am häufigsten Niederschläge hat der Juli (15—16 Tage), am seltensten der April (11—12 Tage), demnächst der September.

In den höheren Gebirgslagen dürfte die Zahl der Niederschlagstage an 200 heranreichen, auch gehört hier die grösste Niederschlagshäufigkeit dem Winter an. Die äussersten Grenzen für die Zahl der Niederschlagstage in nassen und in trockenen Jahren dürften im Tiefland 210 und 110 Tage sein. Ein Monat ohne jeden messbaren Niederschlag ist in den letzten 50 Jahren nicht vorgekommen, dagegen hat man öfters Monate mit 24—28 Niederschlagstagen gehabt. In Gütersloh liefern 70 Prozent aller Niederschlagstage nur Mengen bis zu 5 mm.

Von den Niederschlagstagen des Jahres entfallen im Tieflande auf den Schnee (Schnee oder Schnee gemischt mit Regen) 30—32 Tage,

Digitized by Google

dagegen wird die Zahl der Schneetage auf den höchsten Höhen des Landes reichlich doppelt so gross sein.

Von der Gesamtniederschlagsmenge fallen zu Gütersloh in Form von Schnee 8 Prozent (Januar 21).

Den ersten Schneefall darf man in Gütersloh am 10. November, in Münster am 16. November erwarten.

Dagegen tritt der letzte Schneefall durchschnittlich ein: in Münster am 4. April und in Gütersloh am 15. April.

Trockenperioden von fünf und mehr Tagen Dauer sind in Gütersloh häufiger als Niederschlagsperioden von gleicher Dauer. Hier gibt es durchschnittlich im Jahre

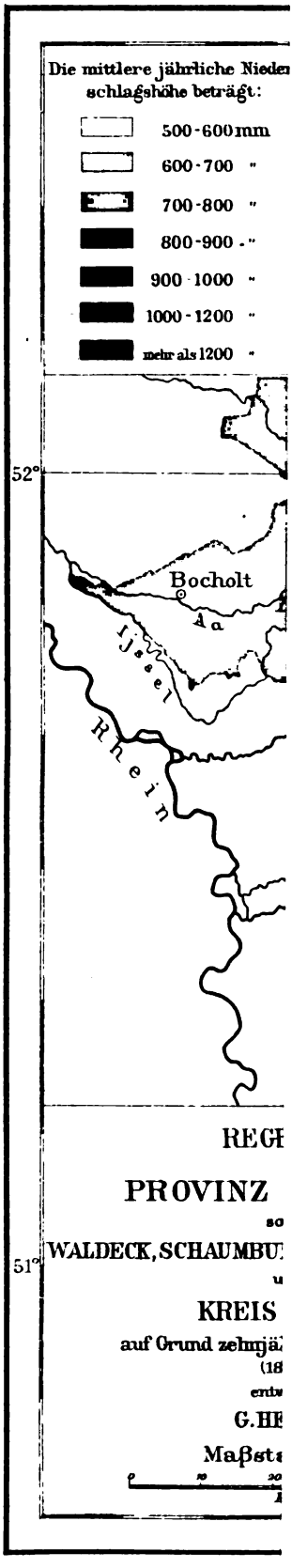
	von 5—9	10—14	15—19	mehr als 20 Tagen
Trockenperioden	8.9	1.8	0.8	0.2
Niederschlagsperioden	7.9	1.0	0.1	0.04

Die längste Dauer einer Trockenperiode darf man in der Westfälischen Ebene zu 28 Tagen annehmen, während die längste Niederschlagsperiode nur 23 Tage gedauert hat.

Digitized by Google

Druck von Trowitzsch & Sohn, Berlin SW.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google